



KONDENSATOREN

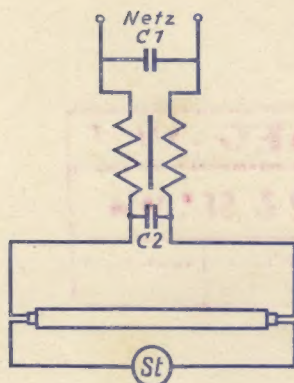
FÜR LEUCHSTOFFLAMPEN
UND LEUCHTRÖHREN

22. SEP. 1958

Beitrag zur ...

Leuchtstofflampen benötigen für die Zündung und zur Strombegrenzung des Entladungsvorganges eine Drosselspule, **Leuchtröhren** dagegen einen Vorschalttransformator, der die Netzspannung auf die erforderliche Hochspannung herauftransformiert. In beiden Fällen ist demzufolge eine erhebliche induktive Blindleistung vorhanden; der Leistungsfaktor beträgt etwa 0,5 bis 0,6. Von den Elektrizitätswerken wird deshalb verlangt, daß die von den Drosseln bzw. den Transformatoren aufgenommene Blindleistung auf praktisch $\cos \varphi = 1$ kompensiert wird. Die Verbesserung des Leistungsfaktors ist in einfacher Weise mittels geeigneter Kondensatoren zu erzielen, und zwar werden diese parallel zum Netzeingang der Leuchtstofflampen-Anlagen bzw. zur Netzseite der Transformatoren bei Leuchtröhrenanlagen geschaltet.

Die für derartige Starkstromanlagen erforderlichen Kondensatoren müssen unter den verschiedensten Betriebsbedingungen hohe Betriebssicherheit aufweisen und auch den hierbei in Betracht kommenden klimatischen und thermischen Einflüssen gewachsen sein. Die von uns für dieses Anwendungsgebiet entwickelten Typen sind auf Grund langjähriger Erfahrungen auf dem Gebiete der Starkstrom- und Hochspannungskondensatorentechnik nach dem Prinzip unserer bewährten Hochleistungskondensatoren konstruiert und hergestellt. Als Dielektrikum wird hochwertiges Kondensatorpapier verwendet, das nach einem Spezialverfahren behandelt und zur Erzielung kleinster Gehäuseabmessungen mit Clophen imprägniert ist.



$C1 = \cos \varphi$ -Kondensator

$C2 =$ Entstörungs-Kondensator

St = Starter (Glimmzünder)

Bild 2 = Schaltbild

Leuchtstofflampen: Man unterscheidet Einzel- und Gruppenkompensation.

Einzelkompensation: Es wird jede Leuchtstofflampe mit einem Kondensator beschaltet (siehe Schaltbild). Die dafür erforderliche Kapazität ist der Tabelle auf Seite 3 zu entnehmen.

Gruppenkompensation: Es werden mehrere durch einen gemeinsamen Schalter betätigte Leuchten bzw. eine Leuchtstofflampenanlage mit einem gemeinsamen Kondensator kompensiert, und zwar muß die Kapazität dieses Kondensators gleich der Summe der bei Einzelkompensation erforderlichen Kapazitäten sein.

Neon-Leuchtröhren-Anlagen: Es werden entweder die einzelnen Transformatoren primärseitig oder die gesamte Anlage — sofern

diese über einen gemeinsamen Schalter betätigt wird — mittels Kompensations-Kondensatoren beschaltet.

Anwendung von Entladewiderständen

Um beim Berühren spannungsführender Teile von Leuchtstofflampen und deren Anlagen Schockwirkungen zu vermeiden, sind nach VDE-Vorschrift 0712 die Kompensations-Kondensatoren mit parallel geschalteten Entladewiderständen zu versehen.

Dieser Vorschrift entsprechen z. B. für die Kondensatoren der 220 V~ Nennspannungsreihe

Widerstände E 73099 mit 1 M Ω und 0,25 Watt Belastbarkeit.

In unseren Kondensatoren-Typen „LKB“ sind diese Entladewiderstände eingebaut.

KONDENSATOREN FÜR LEUCHSTOFFLAMPEN UND LEUCHTRÖHREN



Erforderliche Kapazität zur Kompensation je einer Lampe für 220 V~

Leistungs- aufnahme W	Lampentype	Kapazität für 1 Lampe μF
	Leuchtstofflampen	
4—8	T 5	2
10	HN 40	2
13	T 5	2
14	T 12	4,5
15	T 8	4
	T 12	4,5
	TL—D 15W	
16	HN 70	2,5
	HN 72	
20	TL 20 W T 12	4,5
	HN 90 W f. 220 V (Einzelschaltung)	3
	HN 90 T f. 220 V (2 Lampen in Reihe)	4
	HN 90 W f. 110 V	8
	HN 90 W f. 125 V	
22	T 9 circline	4,5
25	TL 25 W HN 120 T 12	3,5
30	TL—D 30 W T 8	4
32	T 10 circline	4,5
40	HN 202	4,5
	HN 204	
	HN 200	6
	TL 40 W TL—E 40 W T 12 T 10 circline Rapid T 12 Rapid-Start SL 40	4,5
65	TL 65 W HNH 400	7
90	T 17	20

Leistungs- aufnahme W	Lampentype	Kapazität für 1 Lampe μF
	Hochdruck- Quecksilber- dampflampen	
75	HQA 300 HQL 300 HQS 300 HQV 300 HRL 75 W	8
80	HP 80 W HPL 80 W	7
120	HQA 500 HQL 500 HQS 500 HQV 500	10
125	HP 125 W HPL 125 W HRL 125 W	10
250	HRL 250 W HRLV 250 W	18
	HO 250 W HO 250 WL HPL 250 W	20
265	HQA 1000 HQL 1000 HQS 1000	18
400	HRL 400 W HRLV 400 W	25
450	HO 450 W HgH 2000	32
700	HRL 700 W	45
1000	HRL 1000 W	64
	Natrium- Dampflampen	
45	SO 45 W	20
60	SO 60 W	20
85	SO 85 W	20
140	SO 140 W	25

Ausführung der Kondensatoren

Zylindrisches Aluminiumgehäuse mit Zentralbefestigungsbolzen am Boden und mit einem Deckel aus neuartigem härtbarem Spezialkunstharz gasdicht abgeschlossen (**LFB-Typen**). Mutter und Federzahnscheibe für den Zentralbefestigungsbolzen werden mitgeliefert. Der Anschluß erfolgt über 2 verzinnete Lötflächen. Lüsterklemmen E 73031 für Schraubanschluß, auf die Lötflächen passend aufsetzbar, werden auf Wunsch mitgeliefert und gesondert berechnet. Ferner können LFB-Typen auf Wunsch zusätzlich gegen Mehrberechnung mit angelöteten Entladewiderständen bzw. mit 250 mm langen Anschlußlitzen bereits von uns ausgestattet werden.

Die Kondensatoren ab 13,5 μF werden neben der vorbeschriebenen LFB-Ausführung auch mit einer Abdeckhaube und zweiadrigem Kabel für den Leitungsanschluß sowie eingebautem Entladewiderstand nach VDE-Vorschrift geliefert (**LKB-Typen**). Masseanschluß über den Zentralbefestigungsbolzen.

Für alle in den Tabellen auf den Seiten 7 und 8 aufgeführten Kondensatortypen LFB und LKB ist uns mit dem Prüfzeichen-Ausweis Nr. B 3047 seitens der VDE-Prüfstelle das **VDE-Zeichen** erteilt worden.

Maße und Gewichte sind annähernd angegeben; Änderungen in der Bauart müssen wir uns vorbehalten.

Maßnahmen zur Funk-Entstörung an Leuchtstofflampen

Ausführliche Angaben über HYDRA-Entstörungsmittel für Leuchtstofflampen mit Schaltungsbeispielen und Erläuterungen sind in unserer **Druckschrift Nr. 124** enthalten.

KONDENSATOREN FÜR LEUCHSTOFFLAMPEN UND LEUCHTRÖHREN

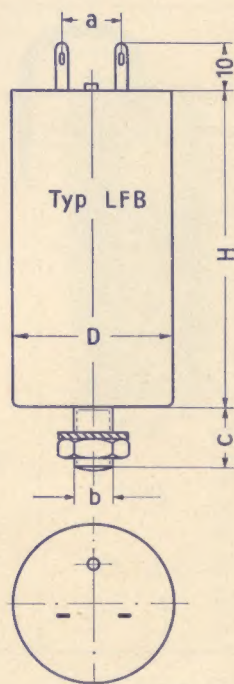


Bild 3

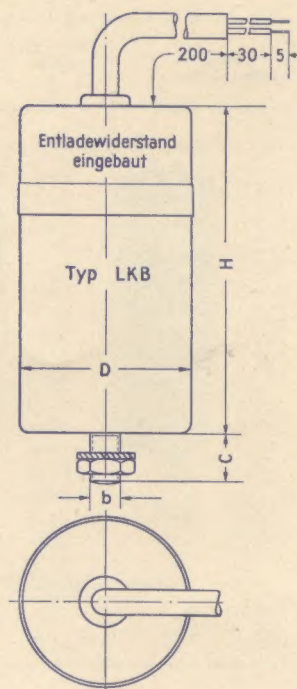


Bild 4

Ergänzung

zu
Bild 3 u. 4
sowie
Tabellen
auf
Seite 7 u. 8

Gehäuse ϕ mm	Maße in mm		
	a	b	c
25	10	M 8	8
30	10	M 8	8
35	10	M 8	8
40	10	M 8	8
45	10	M 8	8
60	20	M 12	14



Bild 5



Bild 6



Bild 7

Technische Daten:

Nennspannung:	220 V~	380 V~	450 V~
Zulässige Schaltüberspannung: kurzzeitig	550 V	950 V	1125 V
Nenntemperaturbereich ¹⁾ :			
— 10° bis +60° C.			
Prüfspannung nach VDE 0560:			
Belag gegen Belag: Prüfzeit 1 min. ...	473 V~	817 V~	968 V~
Beläge gegen Gehäuse: Prüfzeit 1 min.	2,5 KV~	2,5 KV~	2,5 KV~

¹⁾ Die höchstzulässige Temperatur (60° C) setzt sich zusammen aus der höchsten Umgebungstemperatur und der höchsten durch die Eigenverluste des Kondensators verursachten Gehäuseerwärmung. Berechnung der Umgebungstemperatur siehe DIN 48501.

KONDENSATOREN FÜR LEUCHSTOFFLAMPEN UND LEUCHTRÖHREN



Nenn-Kap. ± 10 % μF	Nenn- spannung V~	Abmessungen mm		Gewicht etwa g	Bestell- bezeichnung ¹⁾
D	H				
LFB-Typen für Einzelkompensation und kleinere Gruppen					
2	220	25	88	100	LFB 2/221
2,5		30	78	115	LFB 2,5/221
3		35	68	120	LFB 3/221
3,5		35	78	135	LFB 3,5/221
4		35	88	150	LFB 4/221
4,5		35	88	150	LFB 4,5/221
5		35	98	170	LFB 5/221
6		40	88	205	LFB 6/221
7		45	88	230	LFB 7/221
8		45	98	250	LFB 8/221
9		45	108	270	LFB 9/221
10		45	118	285	LFB 10/221
12		45	138	310	LFB 12/221
13,5		45	168	480	LFB 13,5/221
16		60	113	580	LFB 16/221
18		60	128	700	LFB 18/221
20	60	143	800	LFB 20/221	
LFB-Typen für Einzel- und Gruppenkompensation					
25	220	60	195	1000	LFB 25/221
32		60	250	1300	LFB 32/221
LKB-Typen für Einzel- und Gruppenkompensation					
13,5	220	45	193	530	LKB 13,5/221
16		60	138	630	LKB 16/221
18		60	153	750	LKB 18/221
20		60	168	850	LKB 20/221
25		60	220	1100	LKB 25/221
32		60	275	1400	LKB 32/221

1) Werden **LFB-Typen mit angelötetem Entladewiderstand** gewünscht, so bitten wir, die gleiche Bestellbezeichnung mit dem Zusatz „I“ zu wählen, also z. B. für Kondensatoren 4,5 μF 220 V mit Entladewiderstand: „LFB 4,5/221 I“.

Wenn **LFB-Typen mit Anschlußflitzen** (250 mm lang) gefordert werden, muß dies **zusätzlich** zusammen mit der Bestellbezeichnung vermerkt werden.

Bei lohnenden Bestellmengen können auch andere Kapazitätswerte geliefert werden; falls abweichende Gehäusedurchmesser gefordert werden, ändert sich das Höhenmaß entsprechend.

Kondensatoren für Leuchtstofflampen in „Duo-Schaltung“ bzw. Reihenschaltung sind für höhere Nennspannungen als die Netzspannung vorzusehen, da in diesem Falle eine Leuchtstofflampe mit Drossel und Kondensator in Reihe geschaltet ist. Hierfür liefern wir folgende LFB-Typen für Nennspannungen 380 und 450 Volt:

Nenn-Kap. μF	Nenn- spannung V~	Abmessungen mm		Gewicht etwa g	Bestell- bezeichnung *)
		D	H		
LFB-Typen für Leuchtstofflampen in „Duo-Schaltung“ bzw. Reihenschaltung					
1,8	380	35	73	130	LFB 1,8/381 II
2		35	73	130	LFB 2/382
2,7		40	78	190	LFB 2,7/381 II
3		40	78	190	LFB 3/382
3,7		40	100	215	LFB 3,7/381 V
4		40	100	230	LFB 4/382
5		40	128	295	LFB 5/382
5,5		40	153	310	LFB 5,5/381 IV
6		40	153	330	LFB 6/382
4 ± 10 %	450	45	113	280	LFB 4/451

1) Die Kapazitäten für 380 V~ werden in den Toleranz-Gruppen wie folgt gekennzeichnet (siehe auch DIN 48511):

- 9 bis — 6 % = grüner Punkt,
- 6 bis — 3 % = schwarzer Punkt,
- 3 bis 0 % = weißer Punkt,
- 0 bis + 3 % = gelber Punkt,
- + 3 bis + 6 % = roter Punkt,
- + 6 bis + 9 % = blauer Punkt,
- + 9 bis + 12 % = brauner Punkt.

2) Die Zusätze „II“, „IV“ bzw. „V“ bezeichnen die gegenwärtige Ausführung. Änderungen (z. B. der Gehäusemasse) und Zusatzleistungen, wie Entladewiderstände oder Anschluß-Litzen ergeben andere Zusätze ähnlicher Art.

Gewünschte Toleranzgruppen bzw. Farbcode sowie Zusatzleistungen sind außer der Bestellbezeichnung anzugeben.

Ist die gewünschte Toleranzgruppe nicht lieferbar, behalten wir uns vor, auf benachbarte Gruppen auszuweichen.

Unsere Lieferungen liegen die allgemeinen Lieferbedingungen für Erzeugnisse und Leistungen der Elektroindustrie zugrunde. Erfüllungsort und Gerichtsstand sind Berlin

HYDRAWERK AKTIENGESellschaft

BERLIN N 20 • DRONTHEIMER STRASSE 32-34

Fernsprecher: 46 44 81 • Fernschreiber: 018 3787



KONDENSATOREN FÜR LEUCHSTOFFLAMPEN UND LEUCHTRÖHREN

Preisliste

ZUR DRUCKSCHRIFT NR. 117

LFB- Typen für Einzel- und Gruppen- kompensation

Die Preise für die Bauform „LFB“ verstehen sich ohne Lüsterklemmen; zusätzliche Lüsterklemmen E 73031 kosten **DM-West 0,36 je St. brutto.**

Mehrpreis für angelötete Entladewiderstände **DM-West 0,20 je Stück brutto.**

Mehrpreis für angelötete Entladewiderstände und Anschlußlitzen **DM-West 0,50 je Stück brutto.**

Bestell- bezeichnung	Bruttopreis je Stück DM-West
LFB 2/221	5,30
LFB 2,5/221	5,80
LFB 3/221	6,10
LFB 3,5/221	6,25
LFB 4/221	6,50
LFB 4,5/221	6,70
LFB 5/221	7,—
LFB 6/221	7,60
LFB 7/221	8,35
LFB 8/221	9,20
LFB 9/221	9,90
LFB 10/221	10,70
LFB 12/221	11,90
LFB 13,5/221	13,40
LFB 16/221	15,20
LFB 18/221	16,50
LFB 20/221	17,90
LFB 25/221	26,—
LFB 32/221	34,—

Bestell- bezeichnung	Bruttopreis je Stück DM-West
LKB 13,5/221	18,80
LKB 16/221	21,25
LKB 18/221	22,60
LKB 20/221	24,—
LKB 25/221	32,—
LKB 32/221	41,—

LKB- Typen für Einzel- und Gruppen-Kompensation

LFB-Typen für Leuchtstofflampen in „Duo-Schaltung“ bzw. Serienschaltung

Bestell- bezeichnung	Bruttopreis je Stück DM-West
LFB 1,8/381	7,80 *
LFB 2/382	8,40 *
LFB 2,7/381	8,85 *
LFB 3/382	9,60 *
LFB 3,7/381	10,25 *
LFB 4/382	11,10 *
LFB 5/382	12,80 *
LFB 5,5/381	13,80 *
LFB 6/382	14,90 *
LFB 4/451	12,10

*) Diese Preise gelten für Kondensatoren mit eingegengter Toleranz und Gruppenkennzeichnung nach internationalen Normen (siehe Druckschrift, Seite 8).

Mehrpreise für Entladewiderstände und Litzen **siehe Vorderseite.**

Die Preise gelten freibleibend, im übrigen liegen unseren Lieferungen die allgemeinen Lieferbedingungen für Erzeugnisse und Leistungen der Elektroindustrie zugrunde. Erfüllungsort und Gerichtsstand sind Berlin.

HYDRAWERK AKTIENGESellschaft

BERLIN N 20 · DRONTHEIMER STRASSE 32-34

Fernsprecher: 46 44 81 · Fernschreiber: 018 3787